

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **02-183472**

(43)Date of publication of application : **18.07.1990**

(51)Int.Cl. **G11B 20/12**

G06F 3/06

G06F 3/08

G11B 7/00

(21)Application number : **01-001572**

(71)Applicant : **FUJITSU LTD**

(22)Date of filing : **06.01.1989**

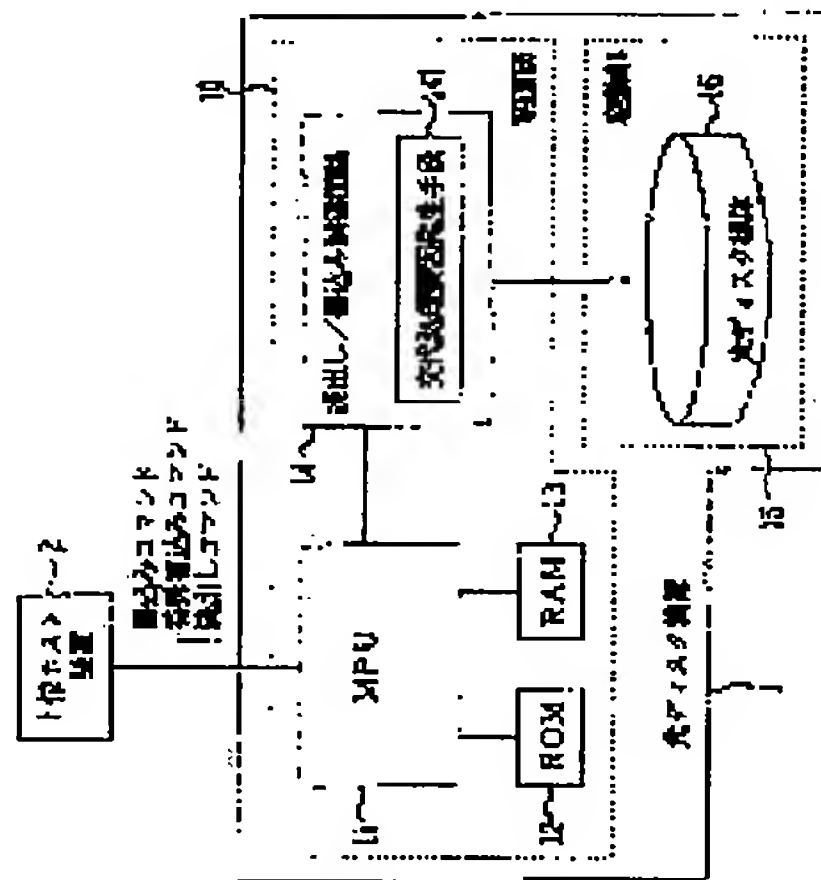
(72)Inventor : **HAYAKAWA AKIRA**

(54) DIRECT READ AFTER WRITE TYPE OPTICAL DISK WRITE CONTROL SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To facilitate the rewriting of recorded data by executing rewrite onto a recorded block in accordance with a special write command.

CONSTITUTION: An MPU 11 receives a command from a high-order host device 2, and when this command is a 'special write command', even if it is detected that a block designated by the command is written already, it is executed without setting it as an error, and by controlling a read/write control circuit 14, write is executed to a designated recorded block of an optical disk medium 16. In the circuit 14, it is detected that write data is not reproduced normally by read-out after recording, a shift processing factor generating means 141 generates a shift processing factor, and the MPU 11 checks up an idle state of a shift area, based on a shift processing procedure, assigns the shift area and executes write of data.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-183472

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)7月18日

G 11 B 20/12
G 06 F 3/06
G 11 B 3/08
G 11 B 7/00

3 0 6 B
F
Q

8524-5D
6711-5B
6711-5B
7520-5D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 追記型光ディスク書き込み制御方式

⑯ 特 願 平1-1572

⑰ 出 願 昭64(1989)1月6日

⑱ 発 明 者 早 川 明 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 株式会社富士通
プログラム技研内

⑲ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑳ 代 理 人 弁理士 井 桁 貞一

明 細 書

1 発明の名称

追記型光ディスク書き込み制御方式

2 特許請求の範囲

上位ホスト装置(2)からのコマンドを受信して、
読出し／書き込み制御回路(14)を制御し、光ディス
ク媒体(16)からの読出しならびに光ディスク媒体
(16)への書き込みを行う追記型光ディスク装置(1)
において、

該読出し／書き込み制御回路(14)に、記録されたデ
ータが正常に再生されないとき、予め定められた
交代領域の空きを探し該領域へ書き込みを行うよう
処理する交代処理要因を発生させる交代処理要因
発生手段(141)を備えると共に、

上位ホスト装置(2)と光ディスク装置(1)の間
に、

記録済みブロックに対しての書き込みをエラーと
して報告せず実行する特殊書き込みコマンドを備え、

光ディスク装置(1)は、上位ホスト装置(2)か

ら記録済みのブロックへの特殊書き込みコマンドを
受信したときは、該記録済みのブロック上に再書
込みを行うことによって、故意に交代処理要因を
発生させ、交代領域の空き領域に書き込みを行い、

該多重書き込みされたブロックの読出しコマンド
を受信したときは、正常にデータが再生されない
ことにより、交代領域を探索し目的のブロックを
検出して読出しを行うよう構成したことを特徴と
する追記型光ディスク書き込み制御方式。

3 発明の詳細な説明

〔概 要〕

追記型光ディスク媒体への書き込み制御に関し、
追記型光ディスクはデータの追記が可能である
がデータの書き換えは出来ないため、光ディスク
媒体上のデータの管理情報は、別の書き換え可能
媒体に記録して管理しなければならず、光ディス
ク媒体上のデータを更新する場合には面倒な手順
が必要である点を解決することを目的とし、

読出し／書き込み制御回路に、記録されたデータが

正常に再生されないとき、予め定められた交代領域の空きを探し該領域へ書き込みを行うよう処理する交代処理要因を発生させる交代処理要因発生手段を備えると共に、上位ホスト装置と光ディスク装置の間に、記録済みブロックに対しての書き込みをエラーとして報告せず実行する特殊書き込みコマンドを備え、光ディスク装置は、上位ホスト装置から記録済みのブロックへの特殊書き込みコマンドを受信したときは、該記録済みのブロック上に再書き込みを行うことによって、故意に交代処理要因を発生させ、交代領域の空き領域に書き込みを行い、該多重書き込みされたブロックの読出しコマンドを受信したときは、正常にデータが再生されないことにより、交代領域を探索し目的のブロックを検出して読出しを行うように構成する。

〔産業上の利用分野〕

本発明は光ディスク装置に係り、特に追記型光ディスク装置の書き込み制御方式に関する。

追記型光ディスクは、大容量でありデータの追

内のディレクトリに登録されており、ファイルAは図(b)に示すように、トラック0、セクタ0～3、長さ4としてディレクトリに登録されている。

〔発明が解決しようとする課題〕

従来の追記型光ディスクでは、データの書き換えができないために、光ディスク媒体上のデータ更新の際には、第7図(d)に示すように、そのディレクトリを保持している磁気ディスク上のデータを書き換え、更新されたデータは光ディスク媒体上の未記録領域(本例では図(c)に示すように、トラック0、セクタ4～7)に登録しなければならない。

即ち、追記型光ディスクにおけるデータの更新の際には、必ず別の記録媒体上のデータ書き換えと、光ディスク媒体への書き込みの両方を行わなければならない、上位ホスト装置で面倒な手順を行う必要があり、処理時間もかかるという問題がある。

本発明が解決しようとする課題は、このような従来の問題点を解消し、記録済みデータの書き換

記が可能であるがデータの書き換えが出来ないために、光ディスク媒体上のデータの管理情報は、別の書き換え可能媒体に記録して管理し、光ディスク媒体上のデータを更新する場合には、管理情報を格納する別の記録媒体にアクセスして管理情報を書き換え、更新データは光ディスクにアクセスして光ディスク媒体上の未記録領域に記録するという面倒な手順が必要である。

〔従来の技術〕

追記型光ディスク装置においては、データの書き換えができないために光ディスク媒体上のデータのディレクトリ(管理情報)は、別の書き換え可能記録媒体(磁気ハードディスク、フロッピーディスク等)に記録していた。

第7図は、従来技術によるデータ管理の構成を示す図である。

図における光ディスク媒体は、(a)に示すように、トラック数5、セクタ数8であり、これに登録されているデータはファイルAとして磁気ディスク

えを容易化した追記型光ディスク書き込み制御方式を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

第1図は、本発明の構成を示すブロック図である。

図において、1は光ディスク装置であり、2は上位ホスト装置である。

10は光ディスク装置の制御部であり、15は駆動部である。

11はマイクロプロセッサ(MPU)であり、ROM12及びRAM13を用い、上位ホスト装置2からのコマンドを受信して読出し/書き込み制御回路14を制御する。

14は読出し/書き込み制御回路であり、MPU11からの制御により光ディスク媒体16からの読出しならびに光ディスク媒体16への書き込みを行う。

読出し/書き込み制御回路14には、記録済みブロックに再記録すると交替処理要因を発生させる交代処理要因発生手段141が備えられている。

上位ホスト装置2には、記録済みブロックに対して記録(書込み)を許す「特殊書込みコマンド」を用意し、光ディスク装置1ではこの特殊書込みコマンドを受けたときには、エラーとはせず、記録済みのブロックの上に再書込みを行う。

(作用)

本発明では、MPU 11は上位ホスト装置からコマンドを受信し、このコマンドが「特殊書込みコマンド」である場合には、コマンドで指定するブロックが書込み済みであることを検出してもエラーとせず、これを実行し、読出し/書込み制御回路を制御して光ディスク媒体16の指定された記録済みブロックに書込みを行う。

読出し/書込み制御回路14では、記録後読出しによって書込みデータが正常に再生されないことが検出され、交代処理要因発生手段141が交代処理要因を発生し、MPU 11が交代処理手順に基づいて、交代領域の空きを調べ、交代領域を割り当てて、データの書込みを行う。

読出し/書込み制御回路14内の交代処理要因発生手段141は通常備えられている手段である。

上述の説明では、「特殊書込みコマンド」を発行して故意に交代処理要因を発生させ、交代領域に記録するのは、ディレクトリだけであったが、通常のファイルデータについても同様に利用できることは明らかである。但し、この場合には、大きな交代領域を必要とする。

本発明では、記録済みのブロックに書込みを許す「特殊書込みコマンド」を用意し、このコマンドが発行された場合には、記録済みのブロックに強制的に再書込みを行うことによって、交代処理要因を発生させ、自動的に交代領域に書込みを行うものである。従って、ディレクトリも光ディスク媒体上で書き換え可能となる。

上位ホスト装置では、ディレクトリの更新時に「特殊書込みコマンド」を発行するだけで、自動的に交代領域で更新データの書込みが行われ、ディレクトリ読出し時には、最初のディレクトリの格納位置の読出コマンドを発行すれば、自動的に

追記型光ディスク装置においては、データ記録時に正常に記録できたかどうかを判断するために記録後にデータを読み、正常にデータが再生されない場合には、記録しようとしたデータを、予め割り当ててある交代領域の未記録ブロック(セクタ)に記録する。これが、交代処理である。

データの読出し時には、上記のブロックを読もうとすると記録時と同様に、正常にデータが再生されないために、交代領域を探索し、目的ブロックを発見したならば、そこのデータを読み込み、上位装置に転送する。

第8図に、トラック2/セクタ7への記録時における交代処理の状況を示す。第9図は、交代処理されたトラック2/セクタ7のデータの読出し時の処理状況を示す図である。第8図及び第9図に示した例では、光データ媒体上の交代領域はトラック4/セクタ0~8とし、既にセクタ5まで使用済み(記録済み)と仮定している。

上述のように、追記型光ディスク装置では、交代処理は通常に行われている処理であり、従って

交代領域での更新ディレクトリを読み出すことができ、上位ホスト装置から見れば、光ディスク媒体が書き換え可能となったと同等に見えるから、ソフトウェアは簡略となる。

(実施例)

以下第2図~第6図に示す実施例によって本発明をさらに具体的に説明する。

第2図は、本発明の一実施例における記録コマンド受信時の動作を示すフローチャートである。

本実施例では、通常の記録コマンドをコマンドW、記録済みブロックに記録を許す特殊書込みコマンドをコマンドWXとしている。以下、フローチャートの処理ステップに従って動作を説明する。

- ①記録コマンドを受信する。
- ②記録コマンドで指定したブロックを記録ブロック管理テーブルによって調べ、記録済みか否かを識別する。記録済みでなければステップ③へ進み、記録済みであればステップ④へ進む。
- ③通常の記録動作を実行する。

- ④受信したコマンドがW Xかを識別する。W Xでなければステップ⑤へ進み、W Xであればステップ⑥へ進む。
- ⑤上位装置にエラー報告を行い、ステップ⑩へ飛ぶ。
- ⑥記録動作を開始する。
- ⑦読出し／書き込み制御回路から交代処理要因が発生するので、交代処理を実行する。即ち、交代領域の空きを見つけ、記録を行う。
- ⑧記録動作を終了する。
- ⑨上位装置に、コマンドの正常終了を報告する。
- ⑩記録コマンドに対する処理を終了する。

第3図は本発明の一実施例による処理例を示し、第4図にその際の動作のフローチャートを示す。

本処理例では、最初の状態は第3図(a)に示すように、ディレクトリはトラック0／セクタ0に、ファイルAのデータはトラック1／セクタ0～3に記録されており、交代領域はトラック4／セクタ0～7（全て未記録）と想定している。従って、ディレクトリのファイルAに関するデータは同図

のトラック0／セクタ0に書き込みを行うと、交代処理要因が発生し、

- (8)交代領域の空き領域を探索し、トラック4／セクタ0を検出し、
- (9)トラック4／セクタ0に新しいディレクトリデータを書き込み、コマンドの正常終了を報告する。
- 00 コマンド終了報告を受けディレクトリの書き換え成功を認識し、ファイルAの書き換え処理を終了する。

第5図は本発明の一実施例による他の処理例を示し、第6図はその際の処理の流れを示すフローチャートである。

第5図及び第6図に示す処理例は、第3図及び第4図に示したファイルAの書き換え及びこれに伴うディレクトリの書き換え処理の後、さらにファイルAの再書き換えを行う際の処理であり、第5図の(a)、(b)は第3図の(c)、(d)と同一である。

以下、第5図を参照し、第6図のフローチャートの処理ステップに従って、その動作を説明する。

(b)のようになっている。

上位ホスト装置が、ファイルAの書き換えを行う場合の動作は、第4図に示すように、次のようになる。

- (1)上位ホスト装置は、光ディスク媒体上のファイルAの書き換えを行うために、まず空き領域探索コマンドを発行する。
- (2)制御部では、このコマンドに応じて空き領域を探索し、トラック1／セクタ4～7を検出して上位ホスト装置に報告する。
- (3)上位ホスト装置は、トラック1／セクタ4～7に書き換えデータを書き込むコマンドWを発行する。
- (4)制御部はコマンドWを実行し、終了すればコマンドの正常終了を報告する。
- (5)上位ホスト装置は、コマンドの正常終了の報告を受け、データの書き換え成功を認識し、
- (6)ディレクトリの書き換えデータのトラック0／セクタ0への書き込みコマンドW Xを発行する。
- (7)制御部では、コマンドW Xを実行し、記録済み

- 01上位ホスト装置は、さらに光ディスク媒体上のファイルAの書き換えを行うために、まず空き領域探索コマンドを発行する。
- 02制御部では、このコマンドに応じて空き領域を探索し、トラック2／セクタ0～3を検出して上位ホスト装置に報告する。
- 03上位ホスト装置は、トラック2／セクタ0～3（第5図(c)）に書き換えデータを書き込むコマンドWを発行する。
- 04制御部はコマンドWを実行し、終了すればコマンドの正常終了を報告する。
- 05上位ホスト装置は、コマンドの正常終了の報告を受け、データの書き換え成功を認識し、
- 06更新されたディレクトリデータ（第5図(d)）の、トラック0／セクタ0への書き込みコマンドW Xを発行する。
- 07制御部では、コマンドW Xを実行し、記録済みのトラック0／セクタ0に書き込むと、交代処理要因が発生し、
- 08交代領域の空き領域を探索し、トラック4／セ

クタ1を検出し、
 09トラック4/セクタ1は交代領域の先頭ではないので、その前のトラック4/セクタ0に書き換えデータがあるかを調べ、あればそれを消去（記録されているデータの上に特殊マークを書き込む。読出し時はこのマークを検出すれば無効データであることが判る）する。
 20トラック4/セクタ1に更新されたディレクトリデータを書き込み（第5図(c)）、コマンドの正常終了を報告する。
 20コマンド終了報告を受けディレクトリの書き換え成功を認識し、ファイルAの書き換え処理を終了する。

〔発明の効果〕

以上の説明から明らかなように本発明によれば、追記型の光ディスク装置においても、上位ホスト装置から見て、記録済みブロックの書き換えが可能となり、ディレクトリの書き換えのために別の書き換え可能媒体にアクセスする必要がなくなり、

15は駆動部、 16は光ディスク媒体、
 141は交代処理要因発生手段、
 を示す。

代理人 弁理士 井 術 貞一



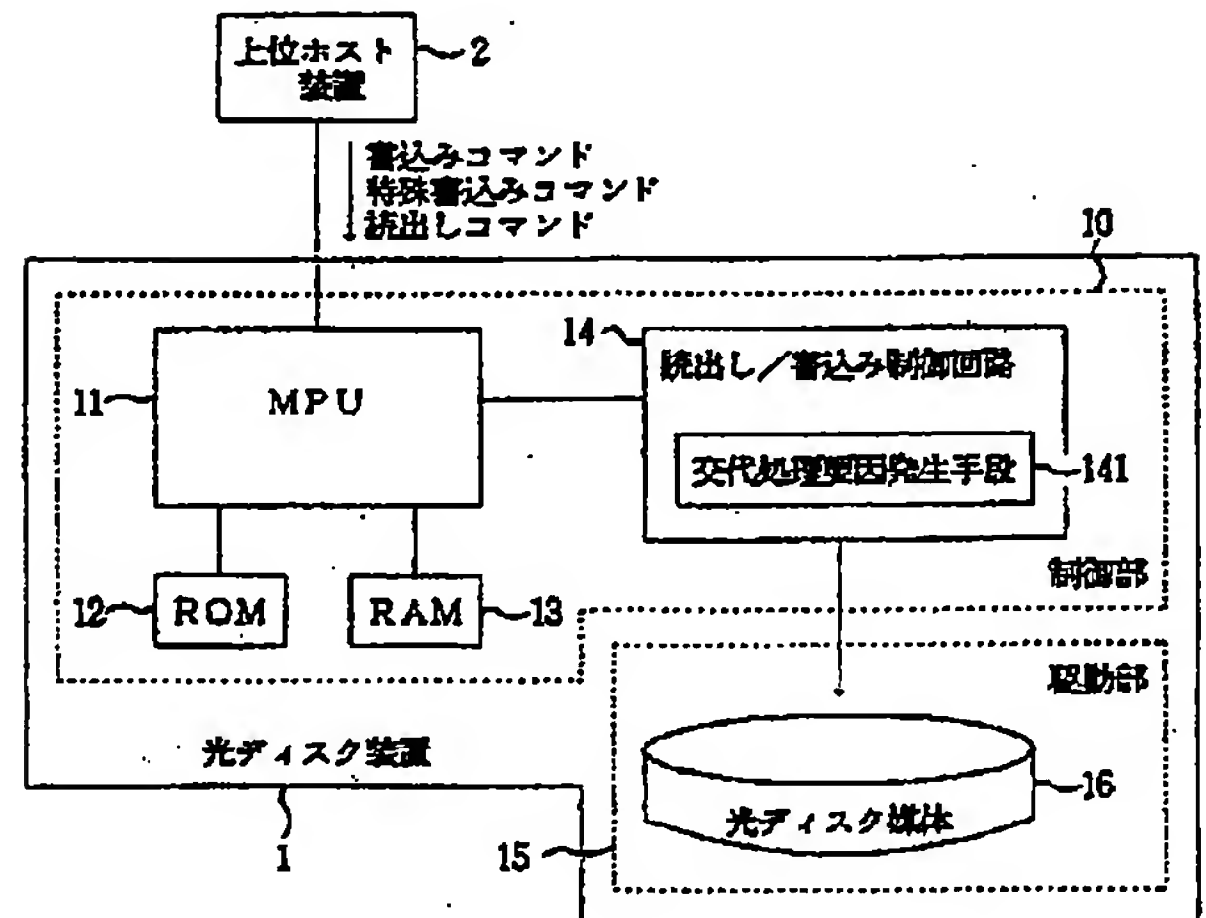
ソフトウェアが単純化され、処理効率が向上するという著しい工業的効果がある。

4 図面の簡単な説明

第1図は本発明の構成を示すブロック図、
 第2図は本発明の一実施例による処理を示すフローチャート、
 第3図及び第5図は本発明の一実施例による処理例を示す図、
 第4図及び第6図は本発明の一実施例による処理例を示すフローチャート、
 第7図は従来技術による追記型光ディスクのデータ管理構成を示す図、
 第8図及び第9図は光ディスクにおける交代処理を示す図である。

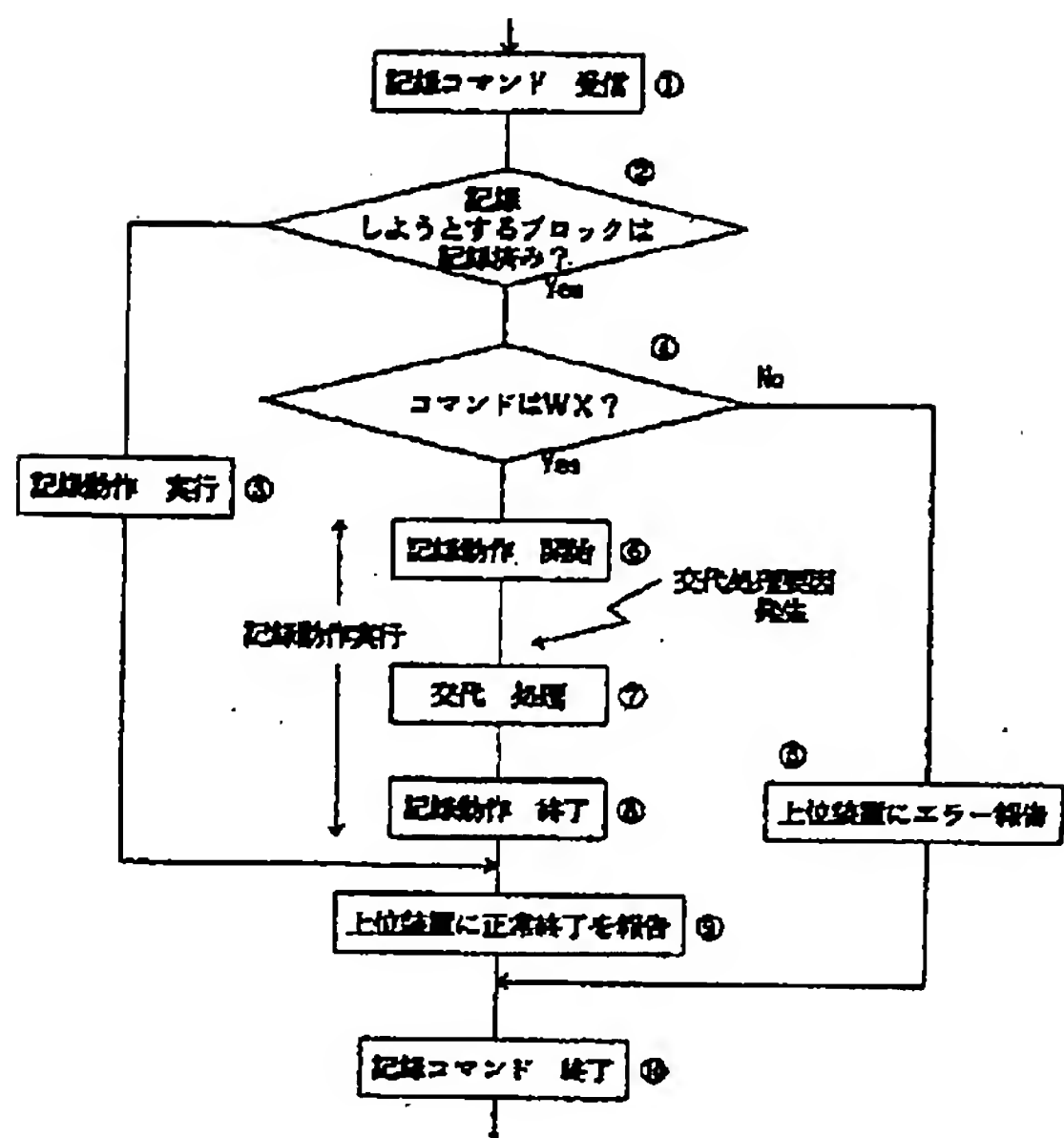
図において、

1は光ディスク装置、 2は上位ホスト装置、
 10は制御部、 11はMPU、
 12はROM、 13はRAM、
 14は読出し/書き込み制御回路、

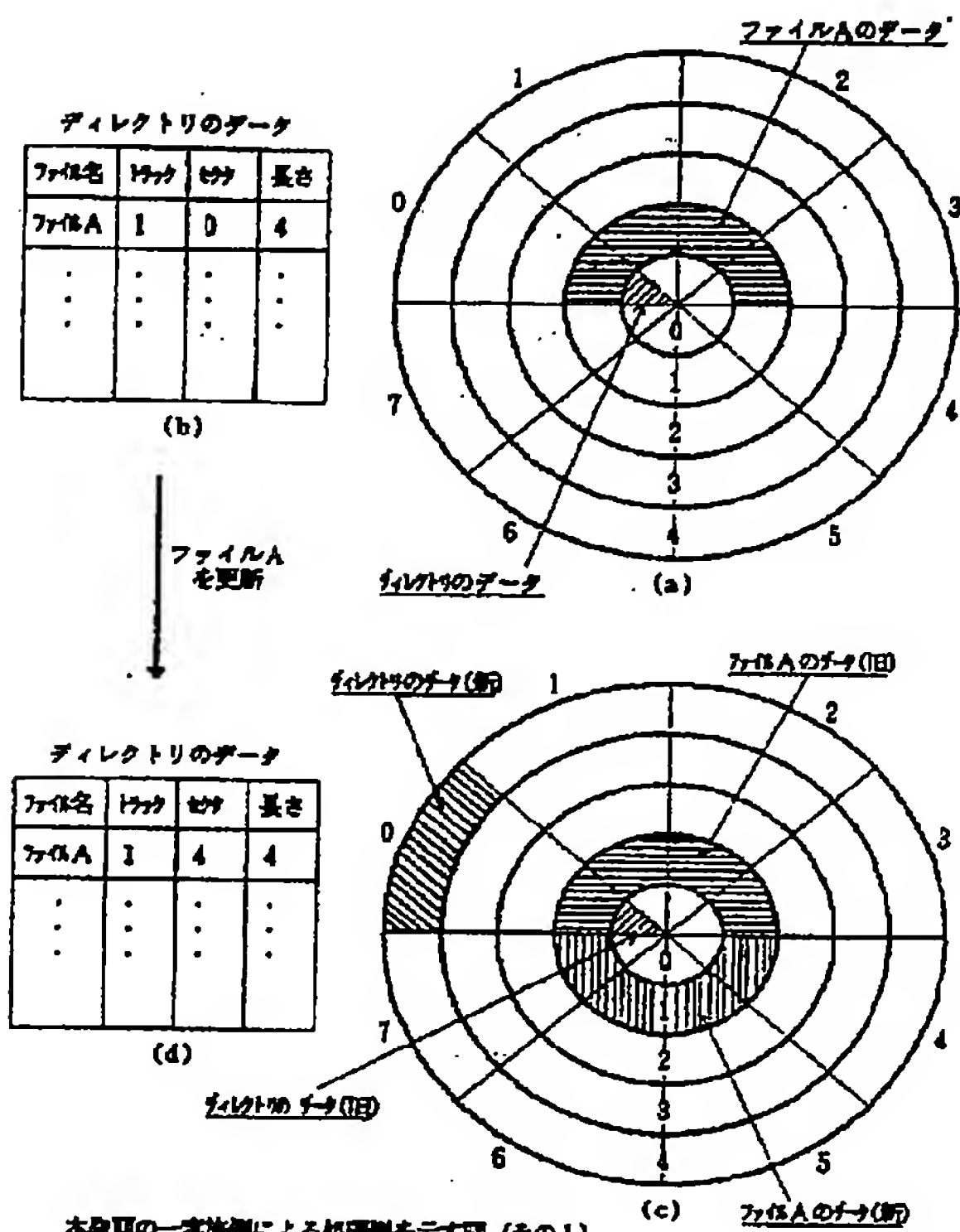


本発明の構成を示すブロック図

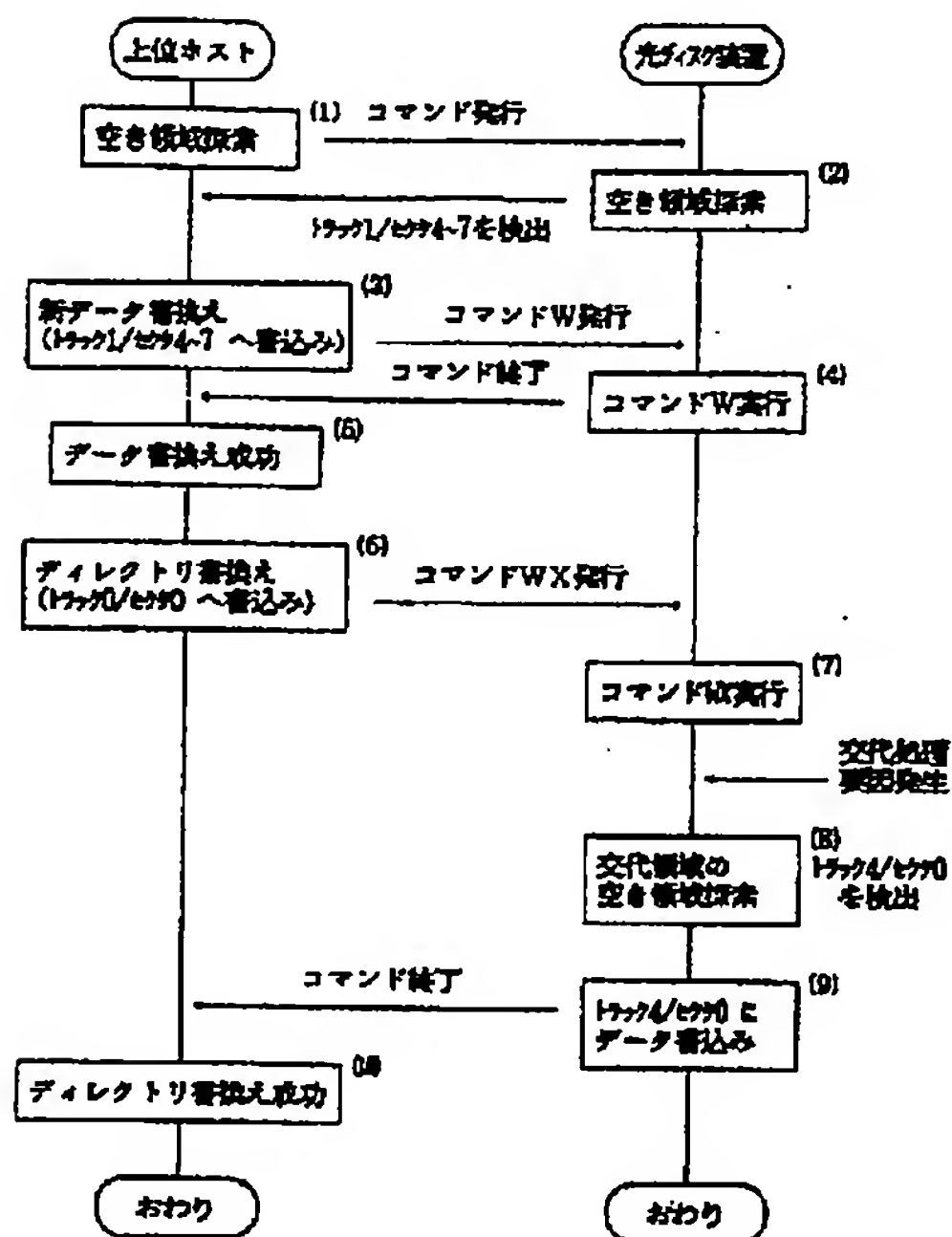
第 1 図



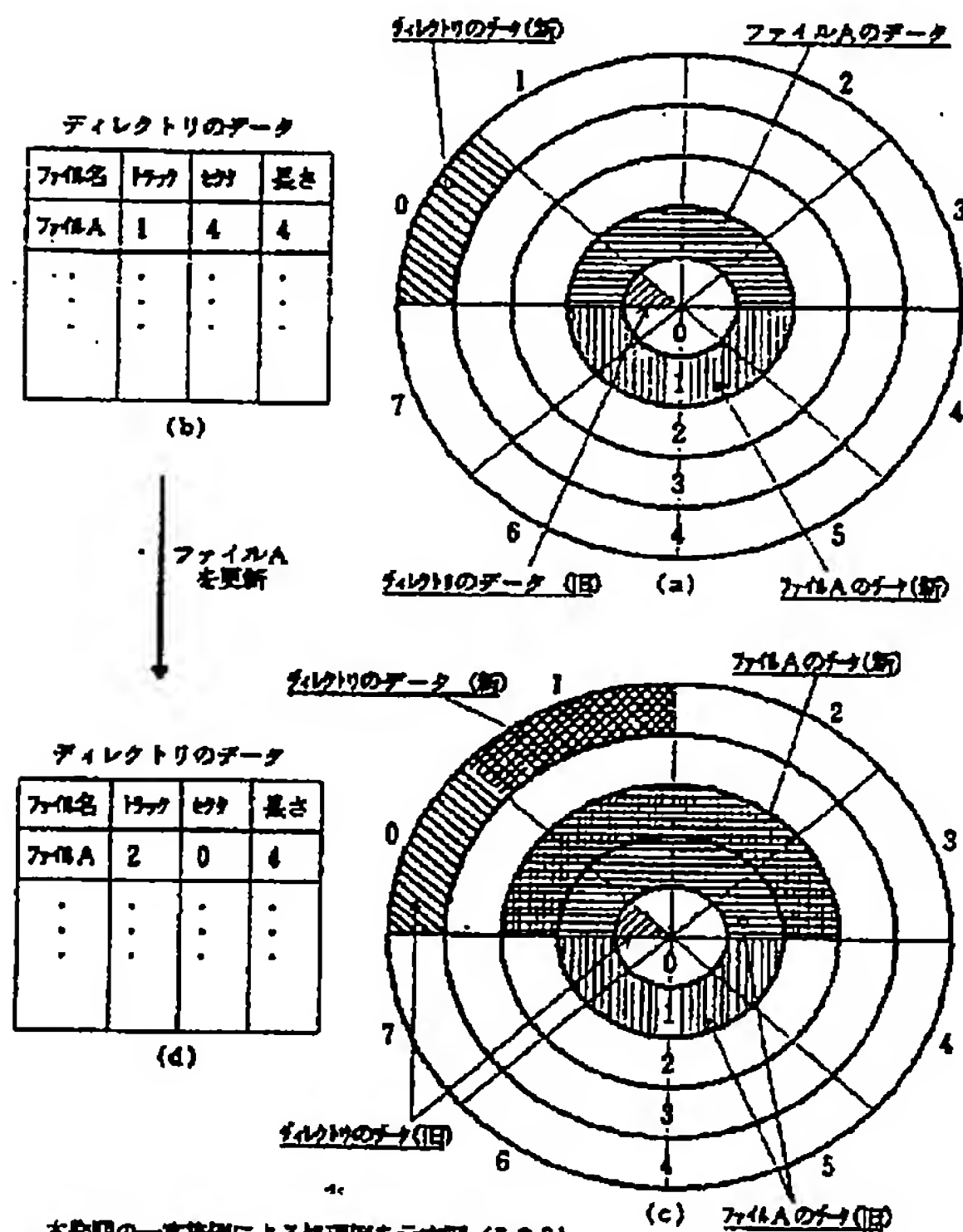
本発明の一実施例による処理を示すフローチャート
第 2 図



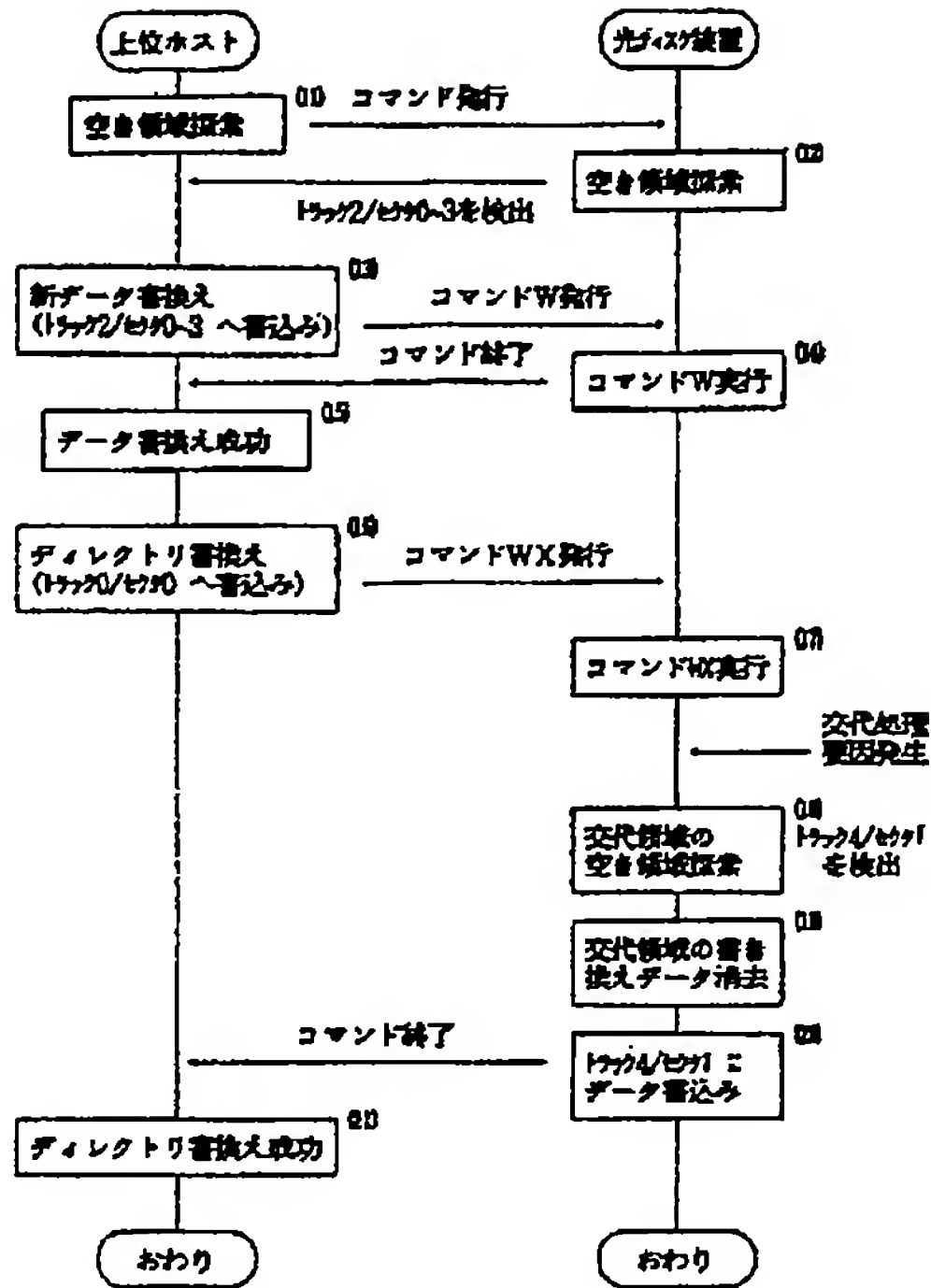
本発明の一実施例による処理例を示す図 (その1)
第 3 図



本発明の一実施例による処理例を示すフローチャート (その1)
第 4 図

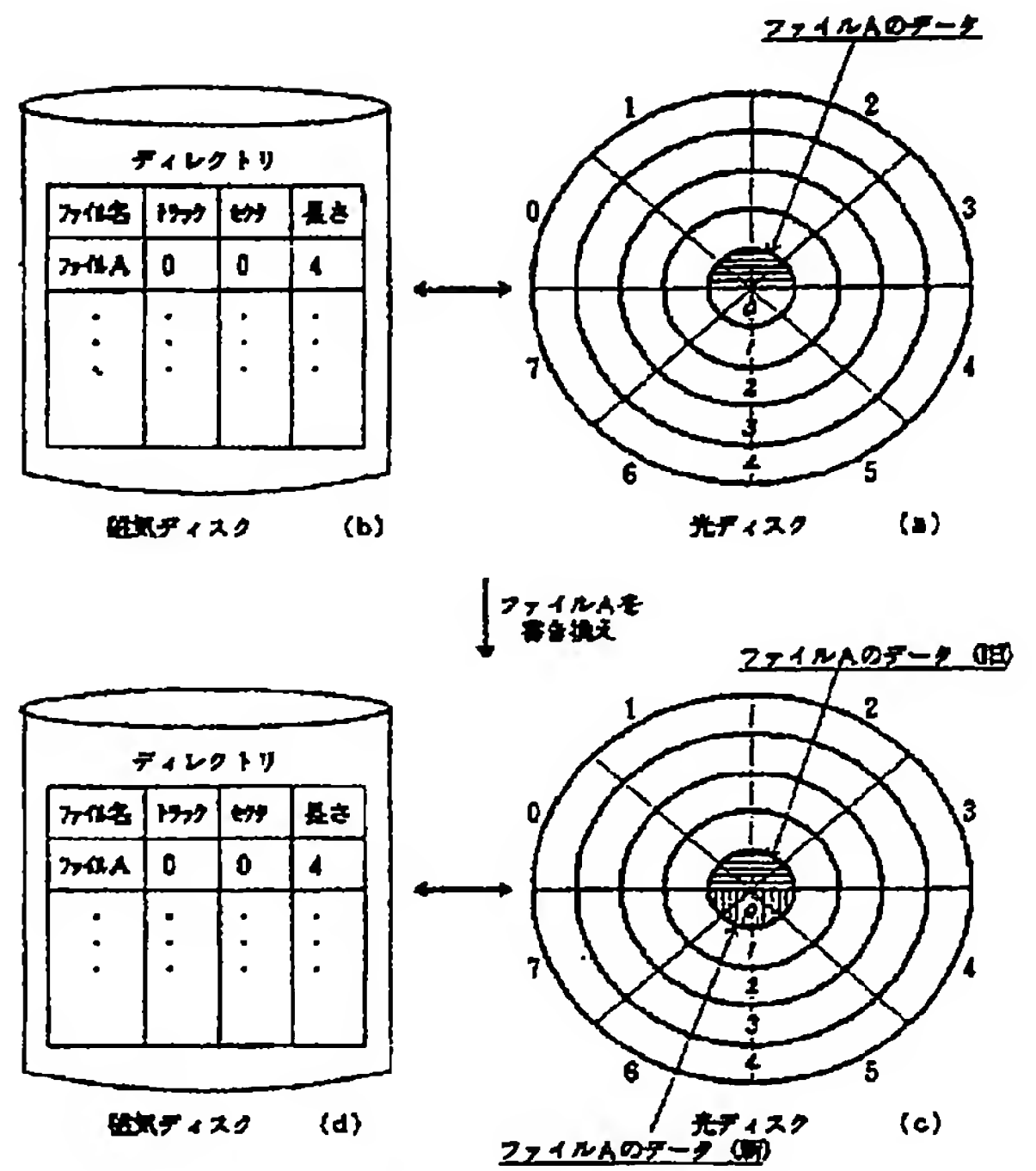


本発明の一実施例による処理例を示す図 (その2)
第 5 図



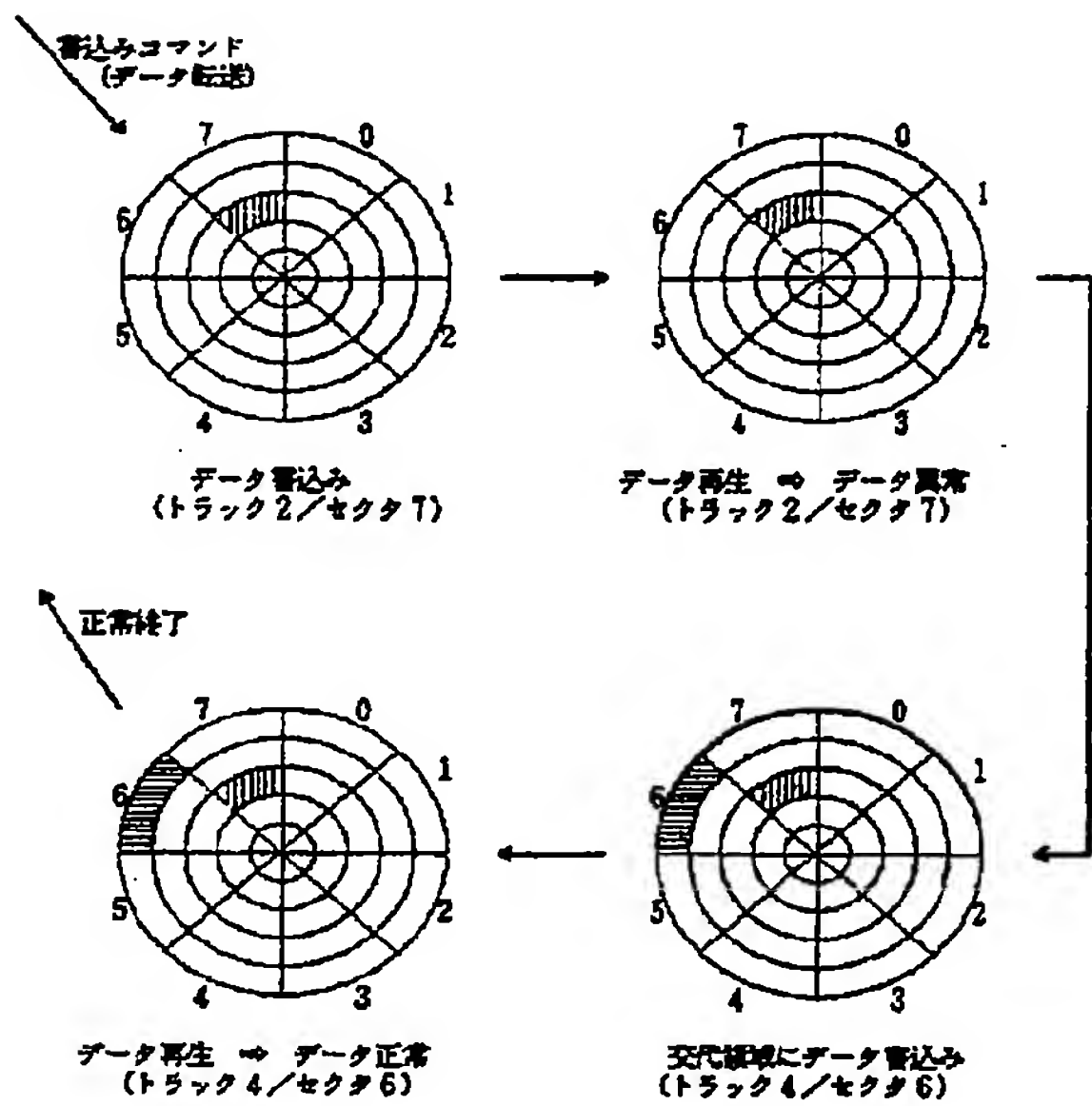
本発明の一実施例による処理例を示すフローチャート (その2)

第 6 図



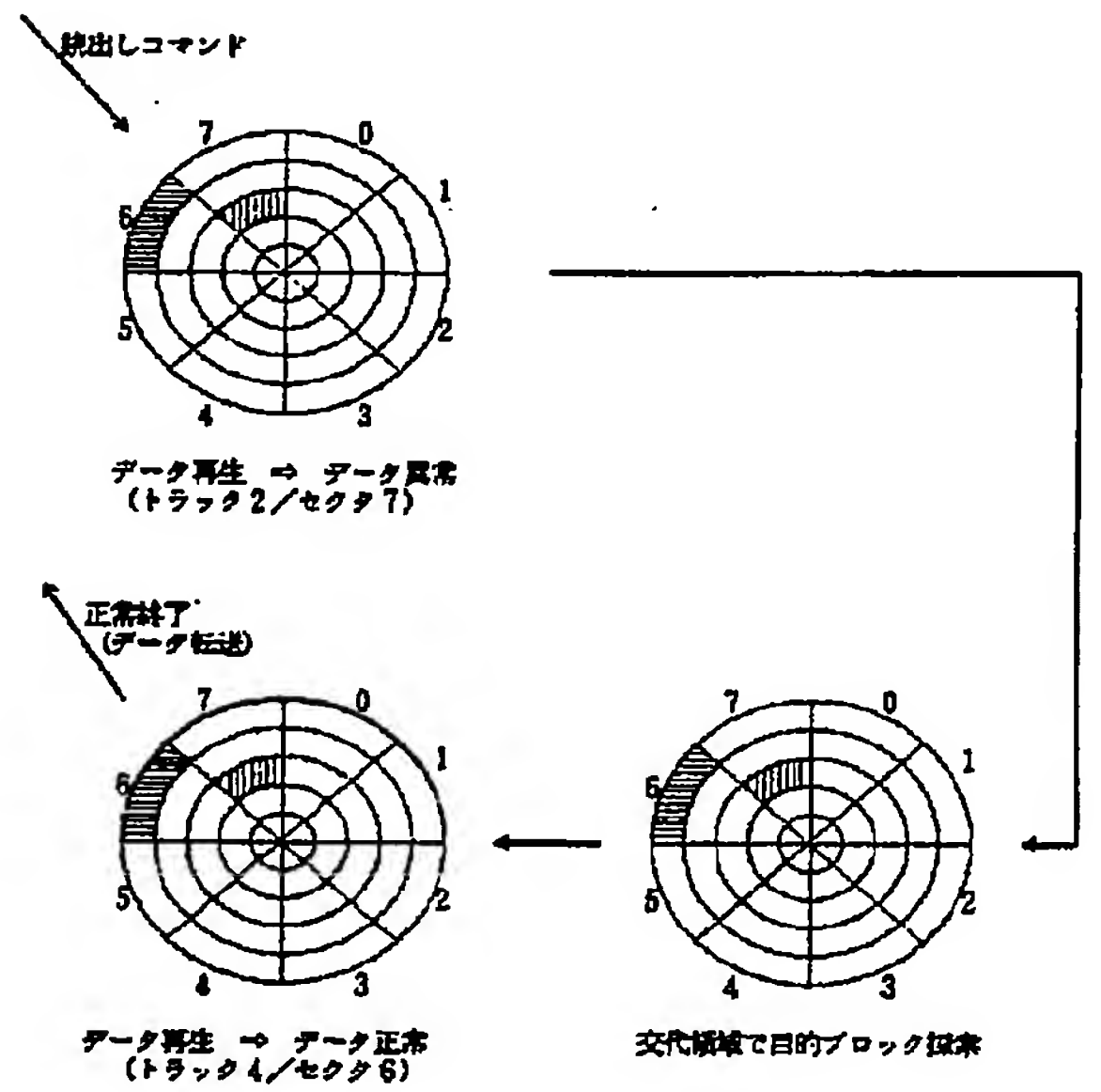
従来技術による連記型光ディスクのデータ管理構成を示す図

第 7 図



光ディスクにおける交代処理を示す図 (その1)

第 8 図



光ディスクにおける交代処理を示す図 (その2)

第 9 図